



DEUTSCHES  
PATENTAMT

47 Aktenzeichen: P 37 09 461.0  
48 Anmeldetag: 23. 3. 87  
49 Offenlegungstag: 1. 10. 87

51 Int. Cl. 4:  
H 01 R 13/52  
H 01 R 13/74  
// B60R 16/02

Behördeneigentum

5

50 Unionspriorität: 52 53 51  
24.03.86 GB 07249/86

71 Anmelder:  
AMP Inc., Harrisburg, Pa., US

70 Vertreter:  
Klunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmitt-Nilson, G.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hirsch, P., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.,  
8000 München

72 Erfinder:  
Wendling, Jahn Hannes, 6070 Langen, DE

54 Elektrische Verbindungsanordnung

Die Anordnung umfaßt einen steckerartigen Verbinder (4), einen buchsenartigen Verbinder (6) sowie ein Steuerflächenglied (8). Der steckerartige Verbinder (4) wird zuerst in einer Öffnung (01) in einer Kraftfahrzeugtür (D) verriegelt, und der buchsenartige Verbinder (6) wird dann mit dem steckerartigen Verbinder (4) teilweise verbunden. Das Steuerflächenglied (8) wird dann mit dem buchsenartigen Verbinder (6) derart verbunden, daß Steuerflächenelemente (90) des Steuerflächenglieds (8) den steckerartigen und den buchsenartigen Verbinder (4 und 6) in den vollständig miteinander verbundenen Zustand zusammenziehen, wodurch eine Frontseiten-Dichtung (56) des steckerartigen Verbinders (4) gegen die Tür (D) gedrückt wird und ein Dichtungsring (76) zwischen dem steckerartigen und dem buchsenartigen Verbinder (4 und 6) zusammengedrückt wird.

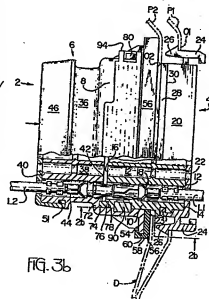


Fig. 3b

DE 37 09 461 A1

## Patentansprüche

1. Elektrische Verbinderanordnung (2) zur Montage in einer Öffnung (O2) in einer Platte (D), mit einem ersten und einem zweiten elektrischen Verbinder (4 und 6), die miteinander verbindbar sind, wobei der erste Verbinder (4) eine Einrichtung (24) zu dessen Verriegelung an der Platte (D) in einer derartigen Weise, daß ein Verbindungsbereich (31) des ersten Verbinders (4) durch die Öffnung (O2) hindurchragt, aufweist und der zweite Verbinder (6) eine Haube (52) zum Aufnehmen des Verbindungsbereichs (31) des ersten Verbinders (4) aufweist, und mit einer Dichtung (56) zum Anordnen zwischen der Platte (D) und dem zweiten Verbinder (6), gekennzeichnet durch eine sich verjüngende, außenliegende erste Nut (32), die in dem Verbindungsbereich (31) ausgebildet ist, durch eine sich verjüngende, innenliegende zweite Nut (64), die innerhalb der Haube (52) ausgebildet ist, durch ein sich verjüngendes Steuerflächenelement (90), das sich in einem teilweise miteinander verbundenen Zustand der Verbinder (4 und 6) in die Nuten (32 und 64) einführen läßt, so daß sich die Verbinder (4 und 6) in einen vollständig miteinander verbundenen Zustand zusammenziehen lassen und sich die Dichtung (56) gegen die Platte (D) zwängen läßt, und durch eine Einrichtung zum Festhalten des Steuerflächenelements (90) in einer vollständig eingesetzten Position in den Nuten (32 und 64).
2. Verbinderanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein benachbart der Basis (72) der Haube (52) vorgesehener Dichtungsring (76) zwischen dem Verbindungsbereich (31) und der Basis (72) zusammengedrückt ist, wenn die Verbinder (4 und 6) zusammengezogen sind.
3. Verbinderanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsbereich (31) mit einer weiteren, gleichartigen, sich verjüngenden außenliegenden ersten Nut (32) ausgebildet ist, die von der ersten genannten sich verjüngenden außenliegenden Nut (32) beabstandet und dieser entgegengesetzt angeordnet ist, daß die Haube (52) mit einer weiteren, gleichartigen, zweiten sich verjüngenden innenliegenden Nut (64) ausgebildet ist, die von der ersten genannten innenliegenden Nut (64) beabstandet ist und dieser gegenüberliegend angeordnet ist, und daß ein weiteres, gleichartiges Steuerflächenelement (90) vorgesehen ist, das sich in die genannten weiteren außen- und innenliegenden Nuten (32 und 64) in dem teilweise miteinander verbundenen Zustand der Verbinder (4 und 6) einführen läßt und beim Zusammenziehen derselben in den vollständig miteinander verbundenen Zustand von Nutzen ist.
4. Verbinderanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich jedes Steuerflächenelement (90) von einem Endbereich einer gemeinsamen Stange (82) nach unten weggestreckt, die mit einer Einrichtung (94) zu ihrer Verriegelung an dem zweiten Verbinder (6) versehen ist.
5. Verbinderanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung einen ersten und einen zweiten Verriegelungsarm (94) umfaßt, die zum Zusammenwirken mit einem entsprechenden Verriegelungsvorsprung (80) an einer Seitenwand (56) des zweiten Verbinders (6) jeweils von einem Ende der Stange (82) nach unten

wegstehen, und daß jedes Steuerflächenelement (90) zwischen den Verriegelungsarmen (94) von der Stange (82) nach unten wegsteht.

6. Verbinderanordnung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (56) an einem von der Haube (52) seitlich abstehenden umlaufenden Flansch (54) befestigt ist, und daß von einander entgegengesetzten Seiten des ersten Verbinders (4) gegenstehende Flansche (28) zum in Eingriff Treten mit der Platte (P1, P2) zwischen einander entgegengesetzten Enden des ersten Verbinders (4) vorgesehen sind.

7. Verbinderanordnung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einbau in eine Tür mit einer ersten und einer zweiten Platte (P1 und P2), die nebeneinander angeordnet und voneinander beabstandet sind und jeweils eine Öffnung (O1 und O2) aufweisen, wobei diese Öffnungen miteinander fluchten, der erste Verbinder (4) in der Öffnung (O1) in der ersten Platte (P1) derart verriegelbar ist, daß sein Verbindungsbereich (31) von dem am nächsten bei der ersten Platte (P1) befindlichen Seite der zweiten Platte (P2) her durch die Öffnung (O2) in der zweiten Platte (P2) hindurchragt, wodurch die Dichtung (56) in der vollständig miteinander verbundenen Stellung des ersten und des zweiten Verbinders (4 und 6) zwischen dem zweiten Verbinder (6) und der gegenüberliegenden Seite der zweiten Platte (P2) zusammengedrückt ist.

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Verbinderanordnung zur Montage in einer Öffnung in einer Platte, mit einem ersten und einem zweiten elektrischen Verbinder, die miteinander verbindbar sind, wobei der erste Verbinder eine Einrichtung zu dessen Verriegelung an der Platte in einer derartigen Weise, daß ein Verbindungsbereich des ersten Verbinders durch die Öffnung hindurchragt, aufweist und der zweite Verbinder eine Haube zum Aufnehmen des Verbindungsbereichs des ersten Verbinders aufweist, und mit einer Dichtung zum Anordnen zwischen der Platte und dem zweiten Verbinder.

Die Erfindung befaßt sich in erster Linie, jedoch nicht ausschließlich, mit der Schaffung einer solchen Anordnung, die für den Einbau in eine Kraftfahrzeugtür geeignet ist, und zwar zu dem Zweck der Verbindung der elektrischen Einrichtungen der Tür des Kraftfahrzeugs mit Zuführleitungen für diese.

Wenn eine solche Anordnung an der Tür montiert ist, sollte sie gegen das Eindringen von Feuchtigkeit durch die genannte Öffnung in das Innere des Kraftfahrzeugs abgedichtet sein. Auch sollten die Abdichtung sowie die Verbindungen mit den Zuführleitungen nicht für Störungen anfällig sein, die sich daraus ergeben könnten, daß diese Abdichtung sowie die Verbindungen während der Benutzung des Kraftfahrzeugs Vibrationen oder Stößen ausgesetzt sind.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Anordnung daher gekennzeichnet durch eine sich verjüngende, außenliegende erste Nut, die in dem Verbindungsbereich ausgebildet ist, durch eine sich verjüngende, innenliegende zweite Nut, die innerhalb der Haube ausgebildet ist, durch ein sich verjüngendes Steuerflächenelement, das sich in einem teilweise miteinander verbundenen Zustand der Verbinder in die Nuten einführen

läßt, so daß sich die Verbinder in einen vollständig miteinander verbundenen Zustand zusammenziehen lassen und sich die Dichtung gegen die Platte zwängen läßt, und durch eine Einrichtung zum Festhalten des Steuerflächenelements in einer vollständig eingesetzten Position in den Nuten.

Vorzugsweise sind mehr als eine solche sich verjüngende Nut in jedem der Verbindungsbereiche und der vorzugsweise hülsenartige Haube vorgesehen, insbesondere wenn die Verbinder anstatt mit einem z. B. kreisförmigen Querschnitt länglich ausgebildet sind, wobei für jedes Paar der ersten und zweiten Nuten ein individuelles Steuerflächenelement vorgesehen ist. Die Steuerflächenelemente können mit einer gemeinsamen Stange ausgebildet sein, wobei sich jedes Steuerflächenelement von einem Endbereich der Stange nach unten weggestreckt und wobei die Festhalteinrichtung an der Stange ausgebildete Verriegelungs- bzw. Rastarme zum Zusammenwirken mit an dem zweiten Verbinder vorgesehenen Verriegelungsvorrichtungen aufweist.

Das Einführen des Steuerflächenelements oder der Steuerflächenelemente kann auch so ausgelegt sein, daß ein zwischen der Basis der Haube und dem Verbindungsbereich des ersten Verbinders angeordneter Dichtungsring gleichzeitig mit der Dichtung zusammenge-drückt wird.

Die Verbinderanordnung läßt sich zweckdienlicherweise so ausführen, daß sich die Verbindungen durch voneinander beabstandete Platten bzw. Bleche einer doppelwandigen bzw. mit zwei Platten ausgebildeten Tür führen lassen.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der zeichnerischen Darstellungen eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine auseinandergezogene Perspektivansicht einer elektrischen Verbinderanordnung zum Einbau in eine Öffnung in einer Platte einer Kraftfahrzeugtür;

Fig. 2A eine Ansicht entlang der Linie 2A-2A der Fig. 3A;

Fig. 2B eine Ansicht entlang der Linie 2B-2B der Fig. 3B;

Fig. 3A eine Aufrissansicht entlang der Linie 3A-3A der Fig. 2A, in der die Anordnung teilweise an der Tür montiert gezeigt ist; und

Fig. 3B eine Ansicht entlang der Linie 3B-3B der Fig. 2B, in der die Anordnung in ihrem vollständig an der Tür montierten Zustand gezeigt ist.

Eine elektrische Verbinderanordnung 2 gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt einen steckerartigen elektrischen Verbinder 4, einen buchsenartigen elektrischen Verbinder 6 sowie ein Steuerflächenglied 8.

Wie am besten in Fig. 1 zu sehen ist, umfaßt der steckerartige Verbinder 4 ein im wesentlichen rechteckiges isolierendes Gehäuse 10, das einander gegenüberliegende Endwände 11 sowie einander gegenüberliegende Seitenwände 13 aufweist und in dem zwei zueinander parallele Reihen paralleler Hohlräume 12 ausgebildet sind, deren jeder sich an seinem einen Ende in eine Drahtaufnahmeseite 14 des Gehäuses 10 öffnet und sich an seinem anderen Ende in eine dieser gegenüberliegende Steckseite bzw. Verbindungsseite 16 des Gehäuses 10 öffnet.

Jeder Hohlraum 12 nimmt einen buchsenartigen elektrischen Anschluß 18 auf (von denen nur einer gezeigt ist, und zwar in den Fig. 3A und 3B), der auf eine sich

durch die Drahtaufnahmeseite 14 erstreckende elektrische Leitung L1 gecrimpt ist. Die Drahtaufnahmeseite 14 ist von einem Verriegelungsaufnahmelement 20 eingenommen, das Öffnungen 22 besitzt, durch die sich die Leitungen L1 hindurcherstrecken, und derjenige Teil des Gehäuses 10, der sich benachbart der Drahtaufnahmeseite 14 befindet, ist von dem Aufnahmeelement 20 umschlossen, das an dem Gehäuse 10 durch Verriegelungselemente 23 befestigt ist. An jedem seiner Enden besitzt das Aufnahmeelement 20 einen schwenkbaren Verriegelungsarm 24, der einen Widerhaken 26 zum Verriegeln des Verbinders 4 an einer Kraftfahrzeugtür aufweist, die nebeneinander angeordnete Platten P1 und P2 besitzt, die Verbinderaufnahmeöffnungen O1 bzw. O2 aufweisen und in der Nähe dieser Öffnungen voneinander beabstandet sind. Von den einander entgegengesetzten Seitenwänden des Gehäuses 10 stehen externe Flansche 28 senkrecht ab, wobei die Flansche an ihrer einen Flanscheite an dem Rand 30 des Aufnahmeelements 20 angreifen. Auf der entgegengesetzten Flanscheite der Flansche 28 besitzt das Gehäuse 10 einen Steck- bzw. Verbindungsbereich 31. Eine im wesentlichen V-förmige, sich verjüngende Nut 32, die in jeder Endwand 11 des Gehäuses 10 ausgebildet ist, mündet an jedem ihrer Enden in eine entsprechende Seitenwand 13 desselben. Jede Nut 32 besitzt Seitenwände 34, die von einer Seitenwand 13 des Gehäuses 10 in Richtung auf die andere Gehäusesseitenwand 13 konvergieren, wobei die Seitenwände 34 der beiden Nuten 32 in derselben Richtung konvergieren.

Der buchsenartige Verbinder 6 umfaßt ein isolierendes Gehäuse 36, das mit zwei zueinander parallelen Reihen paralleler Anschlußaufnahmhohlräume 38 ausgebildet ist, deren jeder sich an seinem einen Ende in eine Drahtaufnahmeseite 40 des Gehäuses 36 öffnet und sich an seinem anderen Ende in eine dieser gegenüberliegenden Steck- bzw. Verbindungsseite 42 des Gehäuses 36 öffnet, wobei jeder Hohlraum 38 einen elektrischen Stiftanschluß 44 (von denen nur einer gezeigt ist, und zwar in den Fig. 3A und 3B) aufnimmt, der auf eine elektrische Leitung L2 gecrimpt ist. Nahe bei seiner Drahtaufnahmeseite 40 ist das Gehäuse 36 von einem abdeckungsartigen Aufnahmeelement 46 umschlossen, das einen Rand 48 aufweist; das Aufnahmeelement 46 ist mit Öffnungen 50 ausgebildet, durch die sich jeweils eine Leitung L2 hindurcherstreckt, und es ist mittels Verriegelungselementen 51 an dem Gehäuse 36 befestigt. Die Verbindungsseite 42 ist von einer Haube 52 umgeben, die einstülpig mit dem Gehäuse 36 ausgebildet ist und senkrecht von diesem wegsteht. An ihrem von der Verbindungsseite 42 abgelegenen Ende besitzt die Haube 52 einen umlaufenden Flansch 54, der von dieser senkrecht nach außen wegragt und an dem eine manschettenartige Dichtung 56 befestigt ist, die einen umlaufenden Rand 58 aufweist, der mit einer den äußeren Rand des Flansches 54 aufnehmenden Nut 60 ausgebildet ist. Die hülsenartige Haube 52 besitzt Endwände 55, deren jede mit einer im wesentlichen V-förmigen, sich verjüngenden innenliegenden Nut 64 ausgebildet ist, die sich bei dem Bezugszeichen 62 in die einander gegenüberliegenden Seitenwände 66 und 68 der Haube 52 öffnet. Die Wand 68 der Haube 52 ist mit einer Schlüsselnut 71 ausgebildet, und zwar zum Zusammenwirken mit einem nicht gezeigten Schlüssellglied, das von dem Verbindungsbereich 31 des Gehäuses 10 wegsteht; dies dient zur Sicherstellung, daß sich die Verbinder 4 und 6 nur dann zusammenstecken lassen, wenn ihre Nuten 32 und 64 in derselben Richtung konvergieren. Um die Basis 72

der Haube 52 herum ist die Verbindungsseite 42 mit einer umlaufenden Nut 74 ausgebildet, die einen Dichtungsring 76 mit rechteckigem, und zwar im wesentlichen quadratischem Querschnitt aufnimmt. Die Verbindungsseite 16 des Gehäuses 10 des steckerartigen Verbinders 4 ist ebenfalls mit einer umlaufenden Nut 78 versehen, die zu der Nut 72 komplementär ist. An jeder Seitenwand 53 der Haube 56 befindet sich ein externer Verriegelungsvorsprung 80.

Das Steuerflächen- bzw. Kulissenglied 8 umfaßt eine Stange 82, die auf ihrer einen Seite 84 mit Fingerangreifelementen 86 in Form von in Längsrichtung verlaufenden Rippen ausgebildet ist, wobei von der entgegengesetzten Seite 88 der Stange 82 sich verjüngende Steuerflächenelemente 90 wegsetzen, die sich jeweils nahe bei einem entsprechenden Ende der Stange 82 befinden und jeweils als ein Keil ausgebildet sind, der in Richtung von der Stange 82 weg konvergierende Seiten 92 aufweist. Ein mit einer zentralen Öffnung 96 ausgebildeter Verriegelungsarm 94 erstreckt sich von jedem Ende der Stange 82 nach unten, und zwar nahe bei dem benachbarten Steuerflächenelement 90, wobei sich jeder Verriegelungsarm 94 nur geringfügig seitlich über das benachbarte Steuerflächenelement 90 hinauserstreckt.

Zum Einbauen der Anordnung 2 in die Tür D wird zuerst der Verbinder 4 mittels der Verriegelungselemente 24 in der Öffnung O 1 der Platte P 1 verriegelt bzw. verrastet, und zwar durch Hindurchdrücken der Widerhaken durch die Öffnung O 1 bis diese sich gegen die Innenseite der Türplatte bzw. des Türblechs P 1 verrasten und dadurch den Verbinder 4 daran befestigen. Der Verbinder 6 wird dann durch die Öffnung O 2 hindurch in teilweise Verbindung mit dem Verbinder 4 gebracht, und zwar in einem derartigen Ausmaß, daß zwischen den Verbindungsseiten 16 und 42 ein geringfügiger Abstand verbleibt, wie dies in Fig. 3A gezeigt ist. Danach wird das Steuerflächenglied 8 dadurch an dem Verbinder 6 montiert, daß man jedes Steuerflächenelement 90 des Glieds 8 in eine entsprechende Nut 64 in der Haube 52 einführt, wie dies durch die Pfeile A in der Fig. 1 angedeutet ist. Zu diesem Zeitpunkt sind die Nuten 32 des Gehäuses 10 und die Nuten 64 der Haube 52 im wesentlichen miteinander ausgerichtet, doch sind sie in gewissem Ausmaß relativ zueinander seitlich versetzt, wie dies in den Fig. 2A und 3A zu sehen ist. Wenn jedoch die Steuerflächenelemente 90 vollständig in die Nuten 82 und 64 hineingedrückt werden, greifen die Steuerflächenelemente 90 an den Wänden der Nuten 32 und 64 derart an, daß sie die Verbinder 4 und 6 steuerflächenartig in vollständige Verbindung miteinander bewegen und dadurch die Nuten 32 und 64 in vollständige Ausrichtung miteinander bringen sowie die Verbindungsseiten 16 und 42 zusammenziehen, wodurch der Dichtungsring 76 fest zwischen den Wänden der Nuten 74 und 78 festgepreßt wird und der Flansch 54 in Richtung auf die Platte P 2 gedrückt wird, um dadurch die Dichtung 56 zwischen dem Flansch 54 und der Platte P 2 an den Enden des Verbinders 6 fest zusammenzudrücken, wobei die Flansche 28 dazu dienen, zwischen den Enden des Verbinders 4 Randbereiche der Platte P 2 gegen die Dichtung 56 zu drücken. Wenn die Steuerflächenelemente 90 vollständig in die Nuten 32 und 64 eingeführt werden, treten deren kleinere Enden 98 in Öffnungen 100 in der Wand 68 der Haube 52 ein, und die Verriegelungsarme 94 schnappen in verrastender Weise über die Vorsprünge 80, wodurch die Steuerflächenelemente 90 in ihrer vollständig eingeführten Position angeordnet sowie in dieser Position festgehalten sind.

Wenn die Verbinderanordnung 2 in der vorstehend erläuterten Weise an der Tür D montiert ist, ist sie somit gegenüber der Platte P 2 fest abgedichtet, so daß das Eindringen von Feuchtigkeit durch die Öffnung O 2 hindurch verhindert ist und die buchenartigen Anschlüsse 18 sowie die stiftartigen Anschlüsse 44 dadurch vollständig miteinander verbunden sind. Der abgedichtete Zustand der Anordnung 2 sowie der Verbindungszustand zwischen den Anschlüssen 18 und 44 kann bei Benutzung des Fahrzeugs nicht durch Vibrationen beeinträchtigt werden.

In der Praxis wird die Anordnung 2 an der Tür D montiert, bevor die Tür D in ein Kraftfahrzeug eingebaut wird.



